

## Espresso coffee machine with foam producing element - uses steam as drive for foaming device

Publication number: DE4037366

Publication date: 1992-05-27

Inventor: KRUSCHA THOMAS (DE)

Applicant: BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)

Classification:

- International: A47J31/06; A47J31/46; A47J31/06; A47J31/44; (IPC1-7): A47J31/12

- European: A47J31/06B; A47J31/46

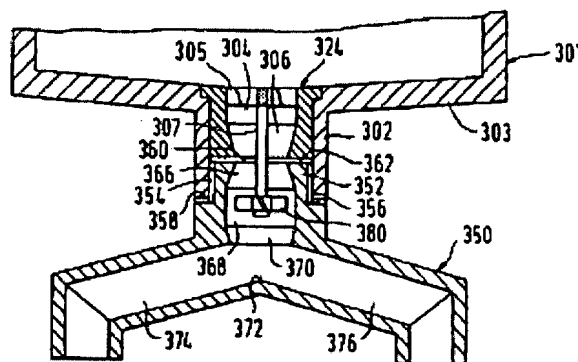
Application number: DE19904037366 19901123

Priority number(s): DE19904037366 19901123

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4037366

The espresso coffee machine has an easily detachable coffee filter to which the heated water is supplied preferably by steam pressure. The coffee outlet tube (2) from the coffee filter contains a foam producing device (8) with air supply whereby steam is used as the drive means for the foam producing device. The coffee filter can have a steam channel which when the filter is placed on the machine comes into connection with a steam channel of the machine. **ADVANTAGE** - Improved foaming with small supply of air producing stable bubbles.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 37 366 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A47 J 31/12**

②1 Aktenzeichen: P 40 37 366.5  
②2 Anmeldetag: 23. 11. 90  
④3 Offenlegungstag: 27. 5. 92

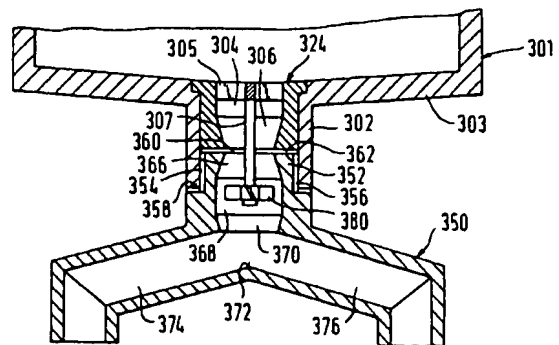
DE 40 37 366 A 1

⑦1 Anmelder:  
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 8000 München,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Kruscha, Thomas, 8201 Kirchdorf, DE

⑤4 **Espressomaschine**

⑤7 Es wird vorgeschlagen, im Auslauf des Kaffeefilters eine Schaumerzeugungseinrichtung anzubringen, die vorzugsweise eine Luftzuführungseinrichtung aufweist und zusätzlich ein bewegliches Mischteil aufweisen kann. Als Antriebsmittel der Verschäumeinrichtung kann Dampf dienen. Hierdurch soll die insb. bei Dampfdruckmaschinen zum Teil geringe Schaumbildung verbessert werden.



DE 40 37 366 A 1

Die Neuerung betrifft eine Espressomaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die bekannten Espressomaschinen, insb. die, bei denen das Brühwasser mittels Dampfdruck dem Kaffeefilter zugeführt wird, weisen zum Teil eine relativ geringe Bildung des bei Espressokaffee erwünschten Schaumes auf.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Espressomaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei der die Schaumbildung verbessert ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Neuerung gelöst durch die Merkmale des Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1.

Die Luftzufuhr hat den Vorteil, daß Luft zur Bildung stabiler Blasen zur Verfügung steht. Wichtig kann es hier sein, die Luftzufuhr gering zu halten und so verteilt zuzuführen, daß kleine und damit stabilere Blasen im Schaum entstehen.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 hat den Vorteil, daß Dampf bei Espressomaschinen, insb. solchen mit Druckkessel und Brühwasserförderung durch Dampfdruck leicht verfügbar ist und ohne all zu großen Aufwand an die gewünschte Stelle gebracht werden kann.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 kann zu einer besonders feinen Luftverteilung und damit zu kleinen stabilen Luftblasen führen.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 5 hat den Vorteil großer Einfachheit und Reinigungsfreundlichkeit, da in diesem Fall kein separater Luftzufuhrkanal vorhanden sein muß.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 6 kann dazu führen, daß der über die Fläche geblasene Kaffee durch Reibung auf der Fläche Wirbel bildet, die über dem fließenden Kaffee stehende Luft zur Bildung von Schaum in den Kaffee einführen. Gleiches gilt für die Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 7 bis 12. Die in Auslafrichtung leicht ansteigende Fläche hat den Vorteil, daß eine Flüssigkeitsfalle gebildet wird, aus der der Dampf den Kaffee herausbläst. An das Ende der Brühwasserförderung schließt eine Schlußdampfphase beim Trockengehen des Druckkessels an, die den Kaffee ganz aus der Falle ausbläst. Evtl. aus dem eigentlichen Filter noch nachtropfender Kaffee kann sich dann in der Falle sammeln und wird beim Reinigen des Filters mit entfernt.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 10 hat den Vorteil, daß auf engem Raum eine relativ lange Strecke untergebracht sein kann, über die der Kaffee vom Dampfstrahl oder Dampf-Luftstrahl getrieben werden kann. Der Auslauf der Wirbelkammer kann in deren mittleren Bodenbereich oder mit Vorteil auch im äußeren Bodenbereich in einem von der Dampfduße entfernt liegenden Bereich angeordnet sein. Letztere Ausbildung kann zweckmäßig sein, wenn mit dem Dampf soviel Energie eingebracht wird, daß der Kaffee unter der Fliehkraftwirkung im wesentlichen über die ganze Umfangsfläche fließt. Zweckmäßigerweise wird durch eine von der Umfangswand nach innen ragende Ablenkwand verhindert, daß der Kaffee in der Wirbelkammer mehrfach umläuft und nicht ausfließt. Die Ablenkwand kann den Kaffee zu einer Auslauföffnung im mittleren Bodenbereich oder im äußeren Bodenbereich ablenken.

Die Schaumerzeugungseinrichtung kann ein bewegliches Bauteil, wie z. B. ein Turbinenrad aufweisen, durch die die entstehenden Luftblasen zerschlagen werden,

was zu einem feinen, stabilen Schaum beiträgt.

Die Schaumerzeugungseinrichtung gemäß Anspruch 15 hat den Vorteil, daß keine Dampfzufuhr erforderlich ist, wodurch sie preiswerter sein kann.

Die Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 16 und 17 ergeben ein einfaches, reinigungsfreundliches Gerät. Ein abnehmbar an dem Kaffeefilter angesetzter Verteiler ist dabei z. B. aus der CH-PS 5 63 144 bereits bekannt.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Neuerung anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 in vergrößertem Maßstab den unteren Endabschnitt eines Auslaufes eines Kaffeefilters in einem vertikalen Schnitt entlang der Rohrachse gesehen,

Fig. 2 in einem Schnitt entsprechend der Fig. 1 eine abgewandelte Ausführungsform und

Fig. 3 im gleichen Schnitt eine abgewandelte Ausführungsform mit einem Teil eines Kaffeefilters mit einem daran anschließenden Auslaufrohr und einem daran anschließenden Auslaufverteiler für zwei Kaffeetassen;

Fig. 4 in einem Schnitt entsprechend dem der Fig. 1 bis 3 eine abgewandelte Ausführungsform, wobei ein Teil des Gerätegehäuses sowie der Kaffeefilter mit seinem Auslauf dargestellt sind;

Fig. 5 in einem Schnitt entsprechend dem der vorhergehenden Figuren eine weitere abgewandelte Ausführungsform, wobei ein Teil des Kaffeefilters mit einer darunter angeordneten Wirbelkammer dargestellt ist und

Fig. 6 einen Schnitt im wesentlichen entlang der Linie IV-IV in Fig. 5.

Das in Fig. 1 dargestellte Auslaufrohr 2 besitzt einen zylindrischen Zulaufabschnitt, an den ein Engstellenabschnitt 6 anschließt, der durch eine ringförmige Ausbauchung 8 nach innen der Rohrwandung 10 gebildet wird. Daran schließt stromabwärts ein wieder erweiterter Verwirbelungsabschnitt 12 an, der nach unten in eine leicht verengte Auslaufdüse 14 übergeht. Die Umfangswand 10 bzw. das ganze Auslaufrohr 2 ist einstückig mit einem nicht dargestellten Kaffeefilter ausgebildet und erstreckt sich von der Mitte des Bodens desselben nach unten. Die Rohrwandung 10 wird stromabwärts der engsten Stelle des Engstellenbereiches 6 von vier um den Umfang verteilten Zuluftkanälen 16 durchsetzt, die leicht schräg nach innen unten geführt sind. Die Strömung des austretenden Kaffees reißt durch den Engstellenbereich 6 auftretenden Unterdruck Umgebungsluft durch die Kanäle 16 in den ausfließenden Kaffee, so daß darin Luftblasen zur Bildung von Schaum entstehen. Der Querschnitt des Auslaufrohres 2 und insb. des Engstellenquerschnitts 6 ist so eng bemessen, daß er während der Hauptphase der Wasser- bzw. Kaffeeförderung ganz von Flüssigkeit ausgefüllt ist und im Engstellenbereich 6 durch die Beschleunigung der Strömung ein Unterdruck relativ zur Umgebungsluft entsteht.

Das in Fig. 2 dargestellte, abgewandelte Auslaufrohr 202 besitzt eine der Ausführungsform gemäß Fig. 1 sehr ähnliche Form des Auslaufkanals. An einen oberen Zulaufkanal 204 schließt ein, den oberen Teil eines Engstellenbereiches bildender Düsenabschnitt 206 an, der in der Umfangswand 210 des einstückig mit einem nicht dargestellten Kaffeefilter ausgebildeten Auslaufrohres 202 ausgebildet ist. Hieran schließt stromabwärts ein Rohrabschnitt 220 der Umfangswand 210 an, der einen zylindrischen Kanal 222 zur Aufnahme eines Verschäu-

mungseinsatzes 224 aufweist. Der Verschäumungsabschnitt 224 ist insgesamt rotationssymmetrisch ausgebildet mit Ausnahme von zwei in seinem Außenumfang ausgebildeten Luft-Zufuhrnuten 226 und 228, die sich im den Umfang verteilt parallel zur Rohrachse erstrecken. Die im Übergang vom Düsenteil 206 zu dem erweiterten Abschnitt 222 gebildete horizontale Schulter weist mindestens zwei Abstandsnoppen 230 auf, die davon ein kleines Stück nach unten ragen und bewirken, daß im voll eingeschobenen Zustand des klemmend in den Rohrabchnitt 222 bzw. 220 eingesetzten Verschäumungseinsatzes 224 ein schmaler Ringspalt 232 verbleibt, durch den die durch die Luftzuführungsnuten 226 und 228 zuströmende Luft in den Engstellenbereich zur Blasenbildung im Kaffee einströmen kann. Der Verschäumungseinsatz 224 besitzt in seinem in den Rohrabchnitt 220 eingesetzten Bereich eine zylindrische Außenwandung, die leicht klemmend in die zylindrische Innenwandung des Rohrabchnittes 220 eingefügt ist, die dabei die Zuluftnuten 226 und 228 zum Teil abdeckt und zu Kanälen ergänzt. Im Inneren ist der Verschäumungseinsatz 224 völlig rotationssymmetrisch ausgebildet und besitzt einen an den Düsenabschnitt 206 anschließenden, sich nach unten erweiternden Diffusorabschnitt 234 an den zur Bildung einer Mischkammer ein zylindrischer Rohrabchnitt 236 anschließt. An letzteren schließt nach unten ein Auslauf-Düsenabschnitt 238 an, aus dem der Kaffee durch einen kurzen Zylinderabschnitt 340 austritt.

Bei der in Fig. 3 dargestellten, abgewandelten Ausführungsform besitzt ein Kaffeefilter 301 einen Boden 303 mit einem zentralen Auslaufansatz 302, in den von oben herausnehmbar ein Düsenabsatz 324 eingefügt ist. Das Düsenteil 324 kann im Filter 301 durch einen Bajonettverschluß gegen ein Herausfallen beim Ausklopfen des Filters 301 gesichert sein und besitzt einen oberen zylindrischen Einlaufabschnitt 304 und einen unteren daran anschließenden Düsenabschnitt 306. Im Einlaufabschnitt 304 ist ein Tragkreuz 305 fest angeordnet, das in seiner Mitte eine nach unten aus dem Einsatzteil 324 herausragende Drehachse 307 trägt. Der Düsenabsatz 324 läßt einen unteren Endabschnitt des Auslaufansatzes 302 frei, in den ein zu Reinigungszwecken leicht abnehmbarer Verteiler 350 mit einem verjüngten oberen Endabschnitt 352 eingesetzt ist. Der obere verjüngte Abschnitt 352 besitzt um den Umfang verteilt zwei Luftzuführungsnuten 354 und 356, die sich jeweils in der an den verjüngten Endabschnitt 352 anschließenden umlaufenden Schulter 358 nach außen weitergeführt sind. Die Schulter 358 liegt in einer solchen Entfernung von einer oberen Stirnfläche des Endteiles 352, daß zwischen letzterem und einer unteren Stirnfläche des Düsentails 324 ein Ringspalt 362 frei bleibt. Der Verteiler 350 besitzt in seinem verjüngten oberen Endabschnitt 352 einen nach unten an das Düsenteil 306 anschließenden Diffusorteil 366. Hieran schließt nach unten ein zylindrischer Kanalabschnitt 368 an, der nach unten in einen zweiten Düsenteil 370 übergeht. Letzterer hat den Zweck, den Kaffee gesammelt auf eine darunter liegende Schneide 372 zu lenken, die den Kaffee auf die zwei Ausläufe 374 und 376 aufteilt. Die engste Stelle des Düsentails 306 und des Diffusorteils 366 sind so bemessen, daß sie mindestens während eines Teils der Brühdauer, d. h. des Ausströmens von Kaffee der ganze Querschnitt mit dem ausströmenden Kaffee gefüllt ist und an dieser Engstelle 360 ein Unterdruck entsteht, der Umgebungsluft über den Ringspalt 362 und die Luftkanäle 354 und 356 ansaugt. Die Luftkanäle sind insgesamt so zu be-

messen, daß möglichst kleine Luftblasen entstehen. Am unteren Ende der Welle 307 ist im unteren zylindrischen Kanalabschnitt 368 ein vierflügeliges Axialturbinenrad 380 angeordnet, das vom ausströmenden Kaffee angetrieben wird und zur Bildung möglichst kleiner Luftblasen beiträgt, indem es größere Luftblasen zerschlägt.

Bei der in Fig. 4 dargestellten abgewandelten Ausführungsform besitzt ein Gehäuse 402 ein über eine nicht dargestellte Stellfläche für Kaffeetassen vorspringendes Kopfteil 404 mit einer Bodenwand 406. Die Bodenwand 406 wird von einem Brühwasserauslaß 408 und einem Dampfauslaß 410 durchsetzt, die in nicht dargestellter Weise mit dem unteren Wasserraum bzw. dem oberen Dampfraum eines ebenfalls nicht dargestellten, üblichen Druckkessels verbunden sind. Ferner ragen von der Unterseite der Bodenwand 406 Bajonettverschlußansätze 412 nach unten. Ein Kaffeefilter 420 besitzt einen Filtertopf 422 mit oben nach außen vorspringenden Bajonettverschlußansätzen 424, mittels denen er lösbar mit den Bajonettverschlußansätzen 412 des Kopfteils 404 verbindbar ist, wozu er mittels einer seitlich davon vorspringenden Handhabe 426 drehbar ist. Der Filtertopf 422 besitzt einen Boden 430, der leicht trichterförmig zur Mitte hin abfällt und eine zentrale Auslauföffnung 432 aufweist. An letztere schließt nach unten ein erster vertikaler Auslaufabschnitt 434 an, an den ein gegen die Horizontalrichtung leicht ansteigend geneigter Auslaufabschnitt 436 anschließt. An den Auslaufabschnitt 436 schließt schließlich ein wiederum vertikaler Endabschnitt 438 an.

Der mittlere Auslaufabschnitt 436 besitzt unter dem ersten Auslaufabschnitt 434 einen in Strömungsrichtung abfallenden Bodenbereich 440, an den ein in Auslaufrichtung bis zum Endabschnitt 438 ansteigender Bodenabschnitt 442 anschließt. Durch den dem mittleren Auslaufabschnitt 436 gegenüberliegenden Wandteil des ersten Auslaufabschnittes 434 ist eine Dampfleitung 450 nach unten geführt. Daran schließt nach oben ein etwa horizontaler Leitungsabschnitt 452 am Boden 430 und ein wiederum vertikaler Leitungsabschnitt 454 in der Seitenwandung des Filterraumes 444 an. Im verriegelten Zustand des Kaffeefilters 420 liegt der Leitungsabschnitt 454 mit seinem oberen Ende unter dem Dampfauslaß 410. Eine nicht dargestellte Dichtung kann das Austreten von Dampf zur Seite hin verhindern. Im Filtertopf 422 ist im übrigen ein nicht dargestellter Siebeinsatz zur Aufnahme des Kaffees in bekannter Weise angeordnet. Vom unteren Ende der Dampfleitung 450 ist eine Dampfduße 456 nach innen schräg unten gegen die Flächen 440 und 442 gerichtet. Unter der Dampfduße 456 durchsetzt ein Luftkanal 458 die Seitenwandung des Auslaufabschnittes 434 und mündet zusammen mit der Dampfduße 456 aus, so daß der austretende Dampf nach Art einer Dampfstrahlpumpe Luft durch die Luftleitung 458 ansaugen kann und ein Dampf-Luft-Strahl entsteht.

Die Auslaufkanäle 434, 436 und 438 sind so weit ausgebildet, daß sie während des Brühvorganges nicht ganz mit dem auslaufenden Kaffee gefüllt sind und sich zum Teil vom unteren Ende des Endabschnittes 438 her Luft darin befindet. Der aus dem Filtertopf 422 durch den Auslaufabschnitt 434 nach unten fließende Kaffee fällt auf die Flächen 440 und 442 und wird von dem Dampf-Luft-Strahl beaufschlagt. Der Kaffee wird die ansteigende Fläche 442 hinaufgeblasen, wobei er durch Reibung an der Fläche 442 Wirbel bildet, die Luftbläschen in den Kaffee einbringen können. Die Dampfduße 456 tritt ein Stück über der Fläche 440 aus und bläst vorzugsweise auf den auf diese getropften Kaffee. Gemäß einer nicht

dargestellten, abgewandelten Ausführungsform kann die Dampfdüse jedoch auch tiefer angeordnet sein und in den Kaffee blasen. Ferner kann — wie durch die strichpunktierte Linie 460 angedeutet — die Fläche 442 auch stärker ansteigend ausgebildet sein, wodurch dem Ausströmen des Kaffees ein größerer Widerstand entgegengesetzt wird und der Dampf und die Luft stärker auf den Kaffee einwirken können.

Ein üblicher beheizter Druckkessel besitzt eine Nachdampfphase, die an das Ende der Brühwasserförderung anschließt. Diese Nachdampfphase läßt allen noch im mittleren Auslaufabschnitt 436 befindlichen Kaffee in den Endabschnitt 438, von wo er in eine Tasse ausfließt. Später evtl. aus dem Filtertopf 422 noch nachtropfender Kaffee wird in der Mulde zwischen den Flächen 440 und 442 gesammelt und tropft nicht aus dem Endabschnitt 438 nach, was einen Vorteil bedeutet. Beim nächsten Reinigen des Kaffeefilters wird dieser gesammelte Restkaffee mit herausgeschüttet. Um diese Entleerung zu fördern, kann die Deckwand des mittleren Auslaufabschnittes 436 abweichend von der dargestellten, in Ausflußrichtung ansteigenden Neigung eine entgegengesetzte Neigung aufweisen.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 5 und 6 ist ein nicht dargestelltes Gehäuse der Kaffeemaschine — wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 — mit einem Brühwasserauslaß, einem Dampfauslaß und Bajonettverschlußansätzen ausgebildet. Ein Kaffeefilter 502, der nur ausschnittsweise dargestellt ist, besitzt einen Filtertopf 504 mit einer seitlichen Handhabe 506 und einem allseitig zur Mitte hin abfallenden Boden 508. Unter einem Teil des Bodens 508 erstreckt sich etwa von dessen Mitte bis zum äußeren Rand eine relativ flache Wirbelkammer 510, die eine kreiszylindrische Umfangswand 512 sowie einen leicht zur Mitte kegelig abfallenden Boden 514 mit einem zentralen Auslauf 516 aufweist. Der Boden 508 der Filterkammer 502 besitzt in einem mittleren Bereich einen schlitzartigen Auslauf 518, der gekrümmt entlang der Innenseite der Umfangswand 512 der Wirbelkammer 510 in letztere einmündet. Auf diesen Einmündungsbereich bläst Dampf aus einer schlitzförmigen Dampfdüse 520, der der Dampf durch einen Dampfkanal 522 in der Wandung des Kaffeefilters — ähnlich wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 — zugeführt wird. Die Dampfdüse 520 erstreckt sich über den größten Teil der Höhe der Wirbelkammer 510 und endet knapp vor deren oberen und unteren Begrenzung 508 bzw. 514. In einem kleinen Abstand von der Dampfdüse 520 auf deren der Zulauföffnung 520 abgewandten Seite erstreckt sich zwischen der Bodenwand 508 und der Bodenwand 514 eine Ablenkwand 526 von der äußeren Umfangswand 512 bis in die Nähe des Auslaufes 516, um zu verhindern, daß der Kaffee in der Wirbelkammer 510 mehrfach umläuft. Je nach Bemessung der Dampffzufuhr und damit der zur Verfügung stehenden Energie kann jedoch auf diese Wand mehr oder weniger auch verzichtet werden. Ferner kann in Abwandlung der dargestellten Ausführungsform der Auslauf aus der Wirbelkammer auch — wie durch die strichpunktierte Linie 550 angedeutet — im äußeren Randbereich der Wirbelkammer angeordnet sein, wobei diese dann vorzugsweise einen kegelförmig zur Mitte ansteigenden Boden aufweist. Ferner kann in Abwandlung der Ausführungsform gemäß den Fig. 5 und 6 — wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 — zusätzlich Luft nach dem Prinzip der Dampfstrahlpumpe angesaugt und zur Einwirkung auf den Kaffee bzw. in den Kaffee gebracht werden. Die Wirbelkammer kann ferner zu Reinigungs-

zwecken abnehmbar am übrigen Filter angeordnet sein. Das Arbeitsprinzip der Wirbelkammer folgt im wesentlichen dem anhand von Fig. 4 beschriebenen Arbeitsprinzip zur Bildung von Schaum.

#### Patentansprüche

1. Espressoemaschine mit einem leicht lösbar angeordneten Kaffeefilter, dem Brühwasser, vorzugsweise mittels Dampfdruck aus einem Druckkessel, zugeführt wird und der ein Kaffeeauslaufrohr aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Kaffeeauslaufrohr (2; 202; 303, 350; 434, 436, 438; 510, 516) eine Schaumerzeugungseinrichtung (8, 16; 202, 226, 232; 324, 354, 356, 380; 440, 442, 456, 458; 510) mit Luftzufuhr angeordnet ist.
2. Espressoemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumerzeugungseinrichtung (440, 436, 456, 458; 510) als Antriebsmittel Dampf zugeleitet wird und der Kaffeefilter (420; 502) einen Dampfkanal (450, 452, 454; 522) aufweist, der beim Ansetzen des Kaffeefilters an die übrige Maschine in Verbindung mit einem Dampfkanal (410) der übrigen Maschine (402) kommt.
3. Espressoemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf als Dampfstrahl in das Auslaufrohr (436; 510) in oder auf den ausfließenden Kaffee geblasen wird.
4. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfstrahl nach Art einer Dampfstrahlpumpe über einen Luftkanal (458) Umgebungsluft ansaugt und mit Luft vermischt dem Kaffee im Auslaufrohr (436) zugeführt wird.
5. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrabschnitt (436, 438; 510) in den der Dampfstrahl geblasen wird, vom auslaufenden Kaffee nur zum Teil gefüllt ist und mit der Umgebungsluft z. B. über das Auslaufende in Verbindung steht.
6. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfstrahl auf eine Fläche (440, 442; 512) ausbläst, über die mindestens ein Teil des Kaffees ausfließt.
7. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfstrahl tangential oder unter einem flachen Winkel gegen die Fläche hin geneigt ausbläst.
8. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfstrahl etwa in Ausflußrichtung des Kaffees ausbläst.
9. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche (440, 442) sich im Bereich ihrer Beaufschlagung mit dem Dampfstrahl etwa horizontal erstreckt und vorzugsweise in Ausflußrichtung leicht ansteigt.
10. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfstrahl etwa tangential in eine etwa trommelförmige Wirbelkammer (510) einmündet, deren Achse sich vorzugsweise etwas vertikal erstreckt und deren innere Umfangsfläche (512) mindestens einen Teil der mit dem Dampf beaufschlagten Fläche bildet.
11. Espressoemaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Auslauf (516) aus der Wirbelkammer (510) in deren mittleren Bodenbereich angeordnet ist.
12. Espressoemaschine nach Anspruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, daß der Kaffee-Zufluß (518) in die Wirbelkammer (510) im Bereich der Einmündung (Düse 520) des Dampfstrahles und stromabwärts von diesem einmündet.

13. Espressomaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbelkammer (510) eine in der Kammer stromaufwärts von der Dampfduße (520) angeordnete, sich von der Umfangswand (512) nach innen erstreckende Ablenk wand (526) aufweist, die den Kaffee zum Auslauf (516) lenkt.

14. Espressoemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf oder der Kaffee ein vom Kaffee durchströmtes bewegtes Teil der Schaumerzeugungseinrichtung, vorzugsweise ein Turbinenrad (380) antreibt.

15. Espressomaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaufrohr als Schaumerzeugungseinrichtung einen Engstellenbereich (8; 206; 306) aufweist, der mindestens zeitweise ganz mit dem ausströmenden Kaffee gefüllt ist und in dem, z.B. durch eine Beschleunigung der Strömungsgeschwindigkeit des Kaffees, ein Unterdruck erzeugt wird und daß mindestens ein Luftzufuhrkanal (16; 226, 228, 232; 354, 356, 302) aus der Umgebungsluft in den Engstellenbereich einmündet.

16. Espressomaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil (224; 324, 350) der Schaumerzeugungseinrichtung zur Reinigung leicht lösbar mit dem Kaffeefilter (301) verbunden ist.

17. Espressomaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Kaffeefilter (301) einen leicht abnehmbaren Verteiler (350) mit den eigentlichen Auslaufrohren (374, 376) aufweist und die Schaumerzeugungseinrichtung im Trennstellenbereich zwischen dem Verteiler und dem übrigen Filter angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

Fig.1

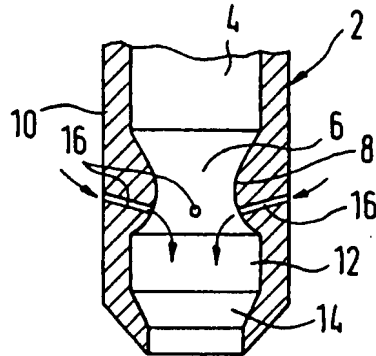


Fig.2

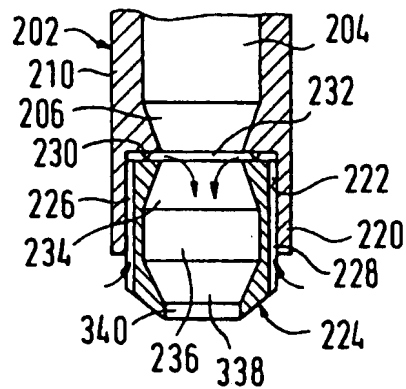


Fig.3

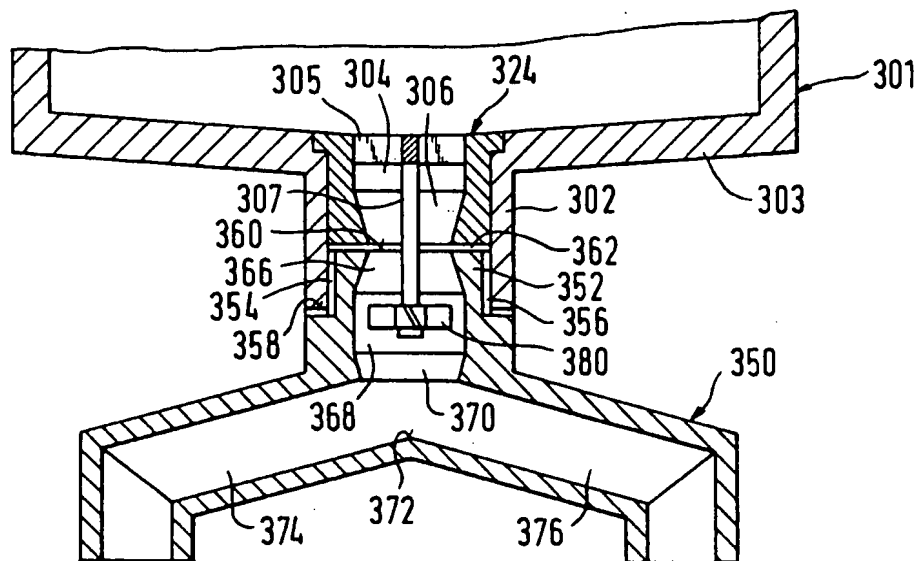




Fig. 4

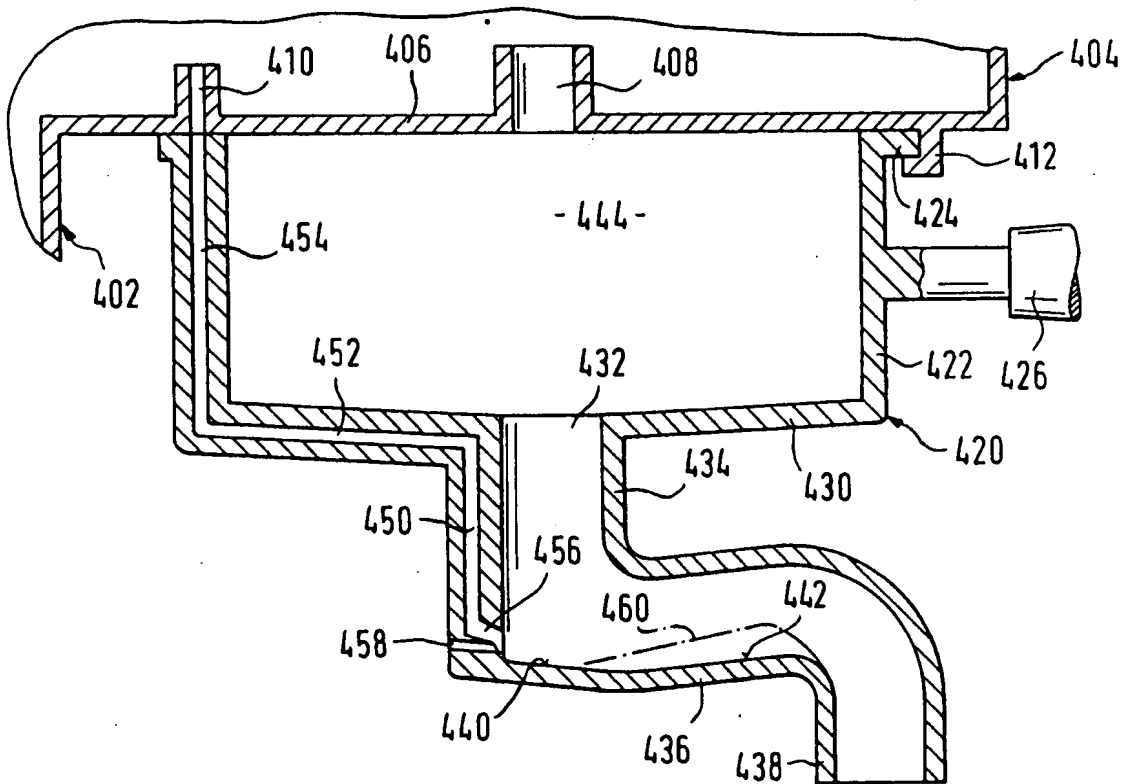


Fig. 6

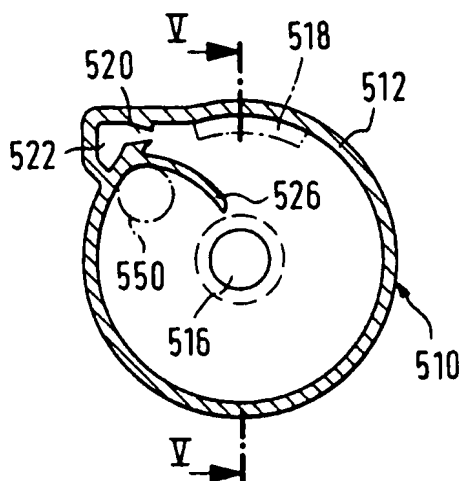


Fig. 5

